

511,195

## (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/086679 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B21D 41/00, 17/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/02731

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. März 2003 (17.03.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 202 05 807.7 12. April 2002 (12.04.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VOSS FLUID GMBH + CO. KG [DE/DE]; Lüdenscheider Str. 52-54, 51688 Wipperfürth (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BERGHAUS, Gerd [DE/DE]; Alte Schulstr. 18, 51515 Kürten (DE).

(74) Anwälte: SOOLF, Alexander usw.; Postfach 13 01 13, 42028 Wuppertal (DE).

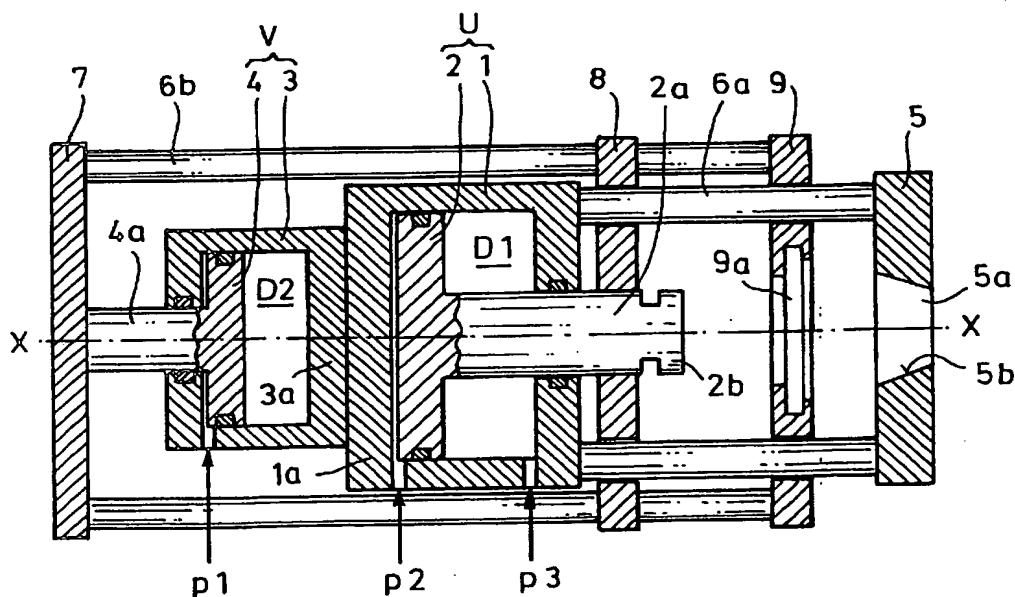
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: DEVICE FOR THE PLASTIC DEFORMATION OF WORK PIECES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM PLASTISCHEN VERFORMEN VON WERKSTÜCKEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for the plastic deformation of work pieces, especially for the plastic transformation of the ends of tubes, provided with a transforming unit (U) actuated by the pressure of a fluid and a pre-tensing unit (V) which is actuated by the pressure (p1) of a fluid and arranged on a common longitudinal axis (X-X), in addition to conical clamping elements which can be tensed by means of the pre-tensing unit (V). At least one separate pressure chamber (D1, D2) is respectively formed in the transforming unit (U) and in the pre-tensing unit (V), which can be pressurised independently from the pressure chamber (D2, D1) of the other unit (V, U). The transforming unit (U) and the pre-tensing unit (V) are embodied as fully sealed components which are however joined together.

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 03/086679 A1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/02731

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B21D41/00 B21D17/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02 13992 A (HUNKENSCHROEDER UDO ;EHRKE DIETER (DE); ZIEHL MARTIN (DE); PARKER) 21 February 2002 (2002-02-21) the whole document ----	1,3-5,7, 12
A	DE 100 40 595 A (PARKER HANNIFIN GMBH) 7 March 2002 (2002-03-07) cited in the application ----	
A	DE 100 40 596 C (PARKER HANNIFIN GMBH) 13 September 2001 (2001-09-13) cited in the application ----	
A	DE 195 11 447 A (WALTERSCHEID GMBH JEAN) 2 October 1996 (1996-10-02) cited in the application ----	
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2003

Date of mailing of the international search report

24/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peeters, L

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/02731

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 297 20 321 U (TRANSFLUID MASCHINENBAU GMBH) 12 February 1998 (1998-02-12) cited in the application ----	
A	DE 94 10 419 U (MACH MONTAGETECHNIK FROEHLICH) 29 September 1994 (1994-09-29) ----	
A	US 2001/035038 A1 (OSE PAUL N) 1 November 2001 (2001-11-01) -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/02731

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0213992	A	21-02-2002	DE	10040595 A1 DE 10040596 C1 AU 9160101 A WO 0213992 A1 EP 1311358 A1 NO 20025877 A US 2003046969 A1		07-03-2002 13-09-2001 25-02-2002 21-02-2002 21-05-2003 06-12-2002 13-03-2003
DE 10040595	A	07-03-2002	DE	10040595 A1 AU 9160101 A WO 0213992 A1 EP 1311358 A1 NO 20025877 A US 2003046969 A1		07-03-2002 25-02-2002 21-02-2002 21-05-2003 06-12-2002 13-03-2003
DE 10040596	C	13-09-2001	DE	10040596 C1 AU 9160101 A WO 0213992 A1 EP 1311358 A1 NO 20025877 A US 2003046969 A1		13-09-2001 25-02-2002 21-02-2002 21-05-2003 06-12-2002 13-03-2003
DE 19511447	A	02-10-1996	DE	19511447 A1		02-10-1996
DE 29720321	U	12-02-1998	DE	29720321 U1		12-02-1998
DE 9410419	U	29-09-1994	DE	9410419 U1		29-09-1994
US 2001035038	A1	01-11-2001		NONE		

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/02731

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B21D41/00 B21D17/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02 13992 A (HUNKENSCHROEDER UDO ; EHRKE DIETER (DE); ZIEHL MARTIN (DE); PARKER) 21. Februar 2002 (2002-02-21) das ganze Dokument ---	1, 3-5, 7, 12
A	DE 100 40 595 A (PARKER HANNIFIN GMBH) 7. März 2002 (2002-03-07) in der Anmeldung erwähnt ---	
A	DE 100 40 596 C (PARKER HANNIFIN GMBH) 13. September 2001 (2001-09-13) in der Anmeldung erwähnt ---	
A	DE 195 11 447 A (WALTERSCHEID GMBH JEAN) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) in der Anmeldung erwähnt ---	
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

16. Juni 2003

24/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peeters, L

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/02731

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 297 20 321 U (TRANSFLUID MASCHINENBAU GMBH) 12. Februar 1998 (1998-02-12) in der Anmeldung erwähnt ----	
A	DE 94 10 419 U (MACH MONTAGETECHNIK FROEHLICH) 29. September 1994 (1994-09-29) ----	
A	US 2001/035038 A1 (OSE PAUL N) 1. November 2001 (2001-11-01) -----	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationaler Aktenzeichen

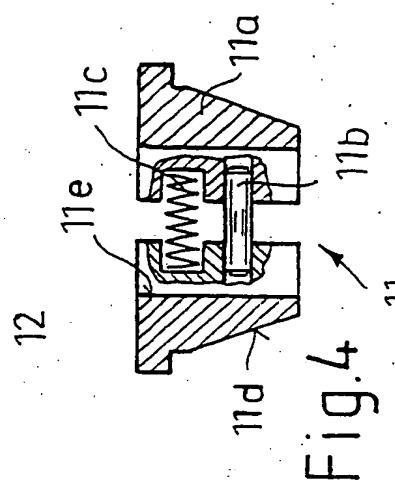
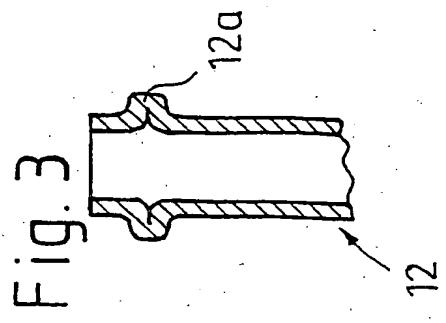
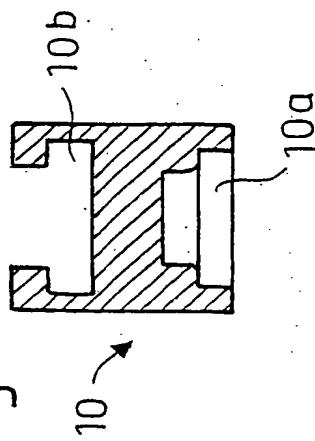
PCT/EP 03/02731

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0213992	A	21-02-2002	DE	10040595 A1 DE 10040596 C1 AU 9160101 A WO 0213992 A1 EP 1311358 A1 NO 20025877 A US 2003046969 A1		07-03-2002 13-09-2001 25-02-2002 21-02-2002 21-05-2003 06-12-2002 13-03-2003
DE 10040595	A	07-03-2002	DE	10040595 A1 AU 9160101 A WO 0213992 A1 EP 1311358 A1 NO 20025877 A US 2003046969 A1		07-03-2002 25-02-2002 21-02-2002 21-05-2003 06-12-2002 13-03-2003
DE 10040596	C	13-09-2001	DE	10040596 C1 AU 9160101 A WO 0213992 A1 EP 1311358 A1 NO 20025877 A US 2003046969 A1		13-09-2001 25-02-2002 21-02-2002 21-05-2003 06-12-2002 13-03-2003
DE 19511447	A	02-10-1996	DE	19511447 A1		02-10-1996
DE 29720321	U	12-02-1998	DE	29720321 U1		12-02-1998
DE 9410419	U	29-09-1994	DE	9410419 U1		29-09-1994
US 2001035038	A1	01-11-2001		KEINE		

1/2

**Fig. 1**

A cross-sectional view of a mechanical assembly. The assembly includes a base 7, a lower housing 4, an upper housing 5, and a central vertical rod 1. The rod 1 has a stepped profile. A piston 3 is located within the rod 1. A rectangular component labeled D1 is positioned above the piston 3. Another rectangular component labeled D2 is positioned below the piston 3. Various other parts are labeled with letters and numbers such as 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a, 7, 8, 9, 10a, 10b, 11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 12, p1, p2, and p3.



**Fig. 4**

10/511195

PCT/EP03/02731

WO 03/086679

2 / 2

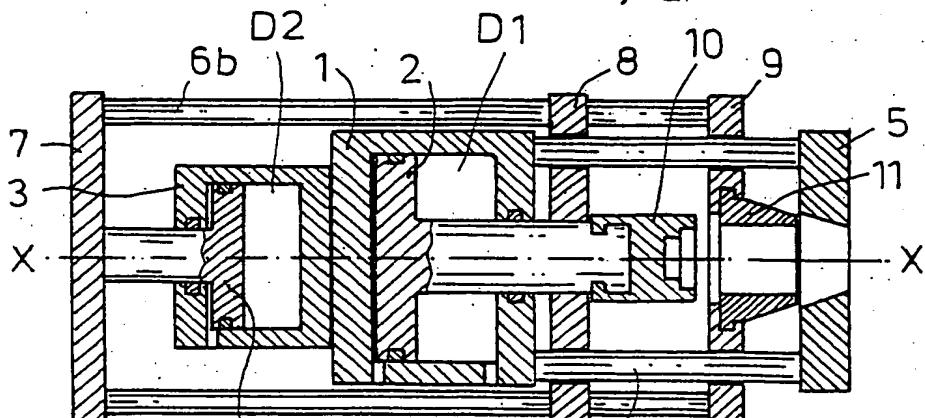


Fig. 5 a

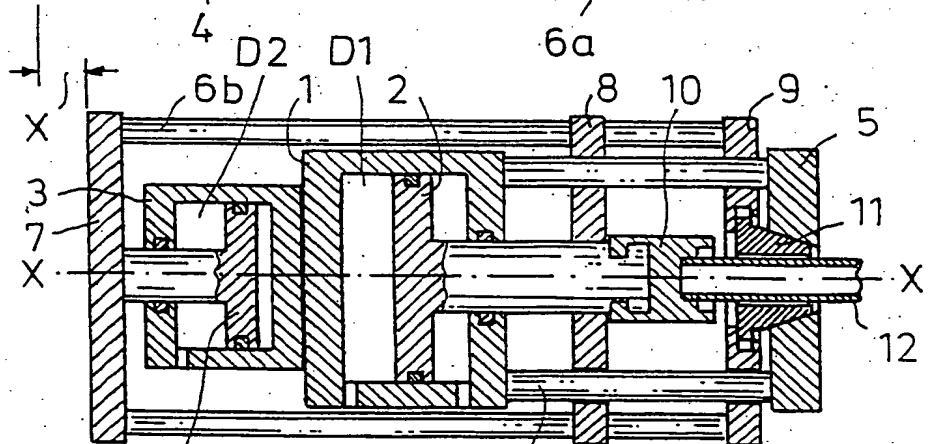


Fig. 5 b

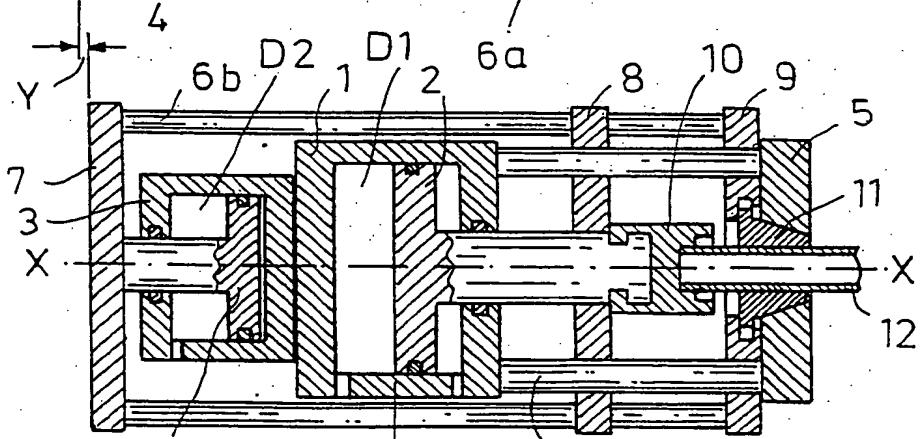


Fig. 5 c

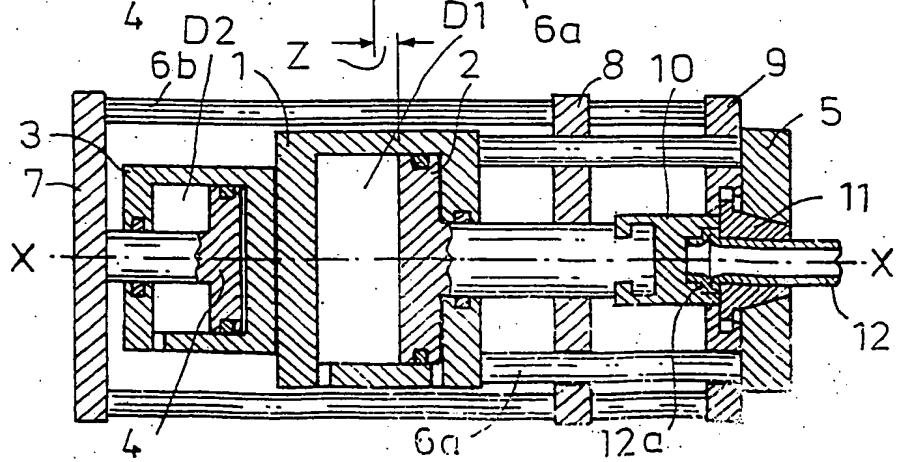


Fig. 5 d